

PARC EOLIEN DE LA BACOULETTE (02)

Demande d'Autorisation Environnementale (DAE)

Cahier n°6 - Capacités techniques et financières



Rapport final - Version 1

Dossier 19110013-V1
22/06/2021

réalisé par



Auddicé Environnement
ZAC du Chevalement
5 rue des Molettes
59286 Roost-Warendin
03 27 97 36 39

PARC EOLIEN DE LA BACOULETTE (02)

Demande d'Autorisation Environnementale (DAE)

Cahier n°6 - Capacités techniques et financières



Rapport final - Version 1

FERME EOLIENNE D'EBOULEAU SAS

| Version | Date | Description |
|---------------------------|------------|--|
| Rapport final - Version 1 | 22/06/2021 | Cahier n°6 - Capacités techniques et financières |

| | Nom - Fonction | Date | Signature |
|------------|---|------------|-----------|
| Rédaction | ELOIRE Julien – Ingénieur environnement | 22/06/2021 | |
| Validation | ELOIRE Julien – Responsable service Aménagement du Territoire | 22/06/2021 | |

TABLE DES MATIERES

| | |
|--|-----------|
| CHAPITRE 1. CAPACITES TECHNIQUES ET FINANCIERES..... | 7 |
| 1.1 Présentation du demandeur..... | 8 |
| 1.1.1 Structure actionnariale du projet et risque de financement | 8 |
| 1.2 Présentation de la société ENERTRAG AG | 9 |
| 1.2.1 Un groupe européen | 9 |
| 1.2.2 La filiale française | 9 |
| 1.2.3 Les réalisations | 10 |
| 1.2.4 Les capacités techniques et humaines | 10 |
| 1.3 Capacités techniques..... | 14 |
| 1.4 Capacités financières | 16 |
| 1.5 Dispositions relatives au démantèlement et à la remise en état du site | 18 |
| ANNEXES | 19 |
| Annexe 1 – K-Bis..... | 20 |
| Annexe 2 – Business Plan..... | 21 |

PREAMBULE

La société **FERME EOLIENNE D'ÉBOULEAU SAS** envisage d'implanter un parc éolien sur la commune d'Ébouleau, dans le département de l'Aisne (02), en région Hauts-de-France.

Ce projet porte sur la création d'un parc éolien et notamment sur l'implantation de 11 nouvelles éoliennes et 6 postes de livraison :

- 7 éoliennes de 206 m de hauteur hors-tout maximale et de puissance unitaire 5,6 MW,
- 4 éoliennes de 180 m de hauteur hors-tout maximale et de puissance unitaire 5,6 MW.

La puissance totale installée de ce projet sera de maximum 61,6 MW.

La loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, les éoliennes relèvent du régime des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Le décret n° 2011-984 du 23 août 2011 modifiant la nomenclature des installations classées a pour objet de créer une rubrique dédiée aux éoliennes au sein de la nomenclature relative aux ICPE.

Les décrets n° 2011-984 du 23 août 2011 et n° 2019-1096 du 30 octobre 2019 modifient la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement et soumettent au régime de l'autorisation, les installations d'éoliennes comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât + nacelle a une hauteur supérieure ou égale à 50 mètres, ainsi que celles comprenant des aérogénérateurs d'une hauteur comprise entre 12 et 50 mètres et d'une puissance supérieure ou égale à 20 MW.

CHAPITRE 1. CAPACITES TECHNIQUES ET FINANCIERES

1.1 Présentation du demandeur

| Demandeur | FERME EOLIENNE D'ÉBOULEAU SAS |
|---|---|
| Forme juridique | Société par Actions Simplifiée |
| Capital | 1 000,00 Euros |
| Siège social | 4-6 rue des Chauffours - Cap Cergy Bâtiment B - 95015 CERGY-PONTOISE |
| Président | Vincent MASUREEL |
| Activité | Développement, exploitation technique et commerciale de centrales éoliennes destinées à la production d'électricité |
| N° Registre du Commerce et des Sociétés | 897 988 952 RCS PONTOISE |
| N° SIREN | 897 988 952 |
| N° SIRET | 897 988 952 000 15 |
| Code APE | 3511 Z |
| Dossier suivi par | Matthieu DELPLA – Chef de projets |

Tableau 1. Désignation du demandeur

1.1.1 Structure actionnariale du projet et risque de financement

La société de projet FERME EOLIENNE D'ÉBOULEAU SAS est une société par actions simplifiée immatriculée avec le numéro 897 988 952 au R.C.S de Pontoise, ayant son siège social au 4-6 rue des Chauffours, 95015 Cergy Pontoise Cedex.

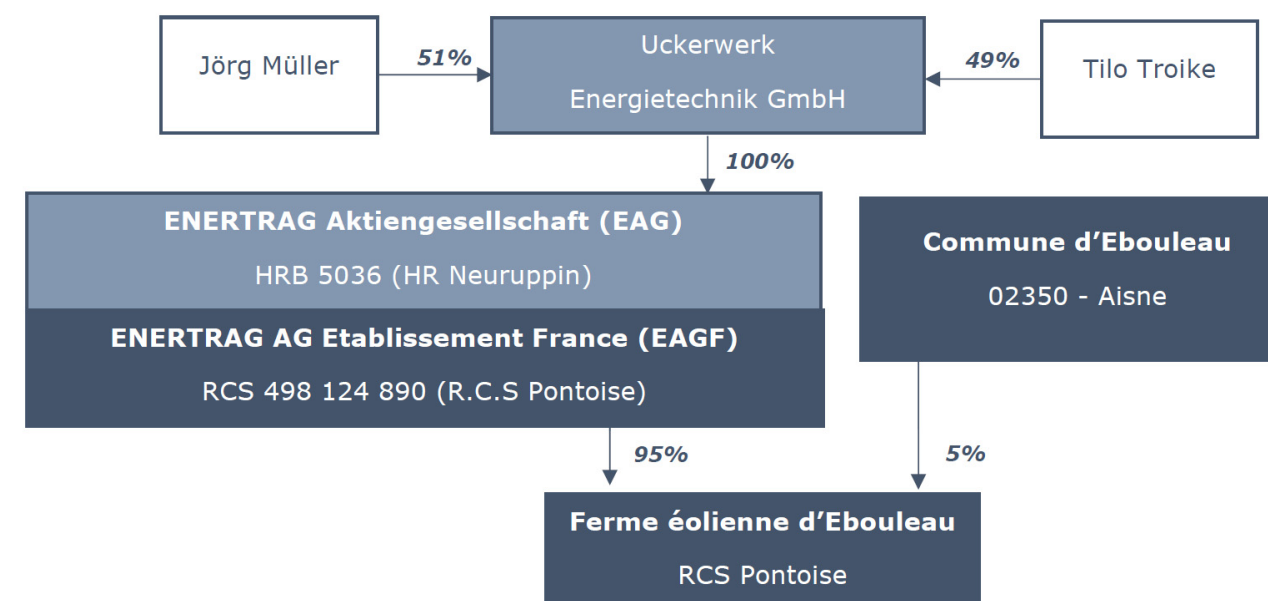
L'objet social de la société est le développement ainsi que l'exploitation technique et commerciale de centrales éoliennes destinées à la production et vente d'électricité et plus généralement toutes opérations commerciales, financières ou immobilières lui permettant de contribuer à son développement.

La société de projet a été constituée le 17 mars 2021 avec un capital social de 1.000 € par la société ENERTRAG AG, actionnaire à 95%, et la commune d'Ébouleau, actionnaire à 5%.

L'objectif de cette structure est la mise en place d'un financement de projet sans-recours dès le début de la phase d'exploitation. Pour ce faire, des lignes de financement bancaire à court terme sont contractées par la société de projet avant la phase de construction.

Ces dernières sont garanties en partie par le porteur de projet qui porte le risque jusqu'à la mise en service industrielle. A compter de cette date le financement à court terme est refinancé par des lignes de crédit bancaires à long terme. Au cours de la phase d'exploitation le risque est porté par la société de projet.

Le parc éolien est donc indépendant des performances économiques du porteur de projet dès lors que la phase d'exploitation a débuté. A ce jour, aucune des sociétés de projet affiliées d'ENERTRAG n'a connu de défaillance financière.



Annexe 1 : Extrait K-Bis

1.2 Présentation de la société ENERTRAG AG

1.2.1 Un groupe européen

Le groupe ENERTRAG AG Etablissement France est l'établissement français du groupe allemand ENERTRAG AG créé en 1998, qui est l'un des plus importants producteurs d'énergies propres en Europe avec environ 460 collaborateurs et des filiales dans trois pays parmi lesquelles la France est la plus importante. **Ce groupe familial allemand a déjà érigé plus de 667 éoliennes** outre-Rhin pour une puissance totale **de 1 250 MW**.

Le groupe ENERTRAG AG Etablissement France développe, finance, construit et exploite des parcs éoliens et photovoltaïques. Le groupe offre par ailleurs un large éventail de services d'exploitation et de maintenance. Parallèlement, à l'éolien, son cœur de métiers, ses activités s'étendent aux domaines de l'énergie sous forme d'hydrogène.



ENERTRAG en quelques chiffres (source : ENERTRAG, 2018)

- Plus de 20 d'expérience ;
- 460 salariés à travers l'Europe ;
- 667 éoliennes construites ;
- 1 400 éoliennes en exploitation pour une puissance de 2 300 MW ;
- 2,9 milliards de kWh de production annuelle (soit la consommation > 2 millions de personnes) ;
- 2,1 milliards d'euros d'investissement ;
- 1,9 million de tonnes de CO₂ évitées.

1.2.2 La filiale française

Créée en 2002, ENERTRAG France SARL, basée à Cergy-Pontoise, dans le Val d'Oise (95), développe des projets sur l'ensemble de l'Hexagone. Dénommée ENERTRAG AG Etablissement France en Avril 2007, la société compte désormais 73 salariés.

La région Hauts-de-France, puis plus ponctuellement les régions Centre-Val de Loire et Occitanie, accueillent l'essentiel des parcs éoliens en production (389 MW, soit 171 éoliennes réparties dans 32 parcs).

Le groupe fournit toutes les prestations nécessaires à la production et à la distribution d'électricité exclusivement renouvelable. ENERTRAG est maître d'ouvrage et maître d'œuvre.

ENERTRAG est un développeur ensemblier, c'est-à-dire qu'il maîtrise toutes les phases du projet, de la prospection de nouveaux sites à l'exploitation des parcs, en passant par la phase de financement et celle cruciale de la maîtrise d'œuvre du chantier.

Le savoir-faire accumulé par les équipes françaises et allemandes représente un référentiel technique important pour mener à bien les projets. Il est réparti dans 4 domaines d'expertise.

1.2.3 Les réalisations

1.2.3.1 Eoliennes en mer

En mer, les vents sont plus forts et plus réguliers. Avec 3 000 km de façades maritimes, la France possède une formidable opportunité de développement pour l'éolien marin. La société ENERTRAG a obtenu le premier permis de construire pour un parc éolien de 105 MW au large de la Côte d'Albâtre.

1.2.3.2 Eoliennes terrestres

Chiffres clés ENERTRAG AG Etablissement France :

- Parcs éoliens en exploitation : **32 parcs éoliens, 171 éoliennes, 389 MW ;**
- Parcs éoliens en construction : **2 parcs éoliens, 14 éoliennes, 40,25 MW ;**
- Permis éoliens terrestres accordés (purgés et non purgés) : **7 projets, 45 éoliennes, 125 MW ;**
- Projets éoliens en instruction (en recours et en instruction) : **21 projets, 130 éoliennes, 497 MW ;**
- Projets éoliens en développement : **22 projets, 129 éoliennes, 573 MW.**

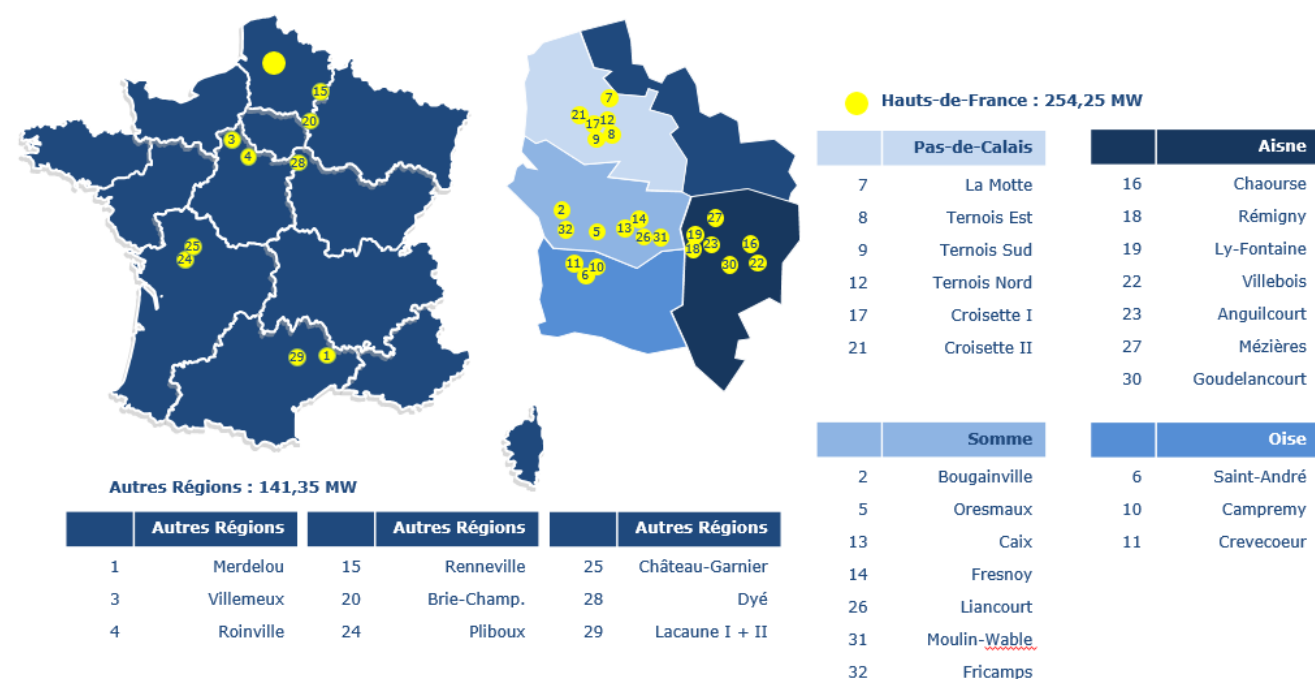


Tableau 2. Liste des parcs éoliens installés en France (source : ENERTRAG, 2020)

De par son implantation à Cergy-Pontoise (95), ENERTRAG France a déployé ses activités au sein des territoires voisins, et principalement en région Hauts-de-France. Dès le début des années 2000, plusieurs projets ont été développés et leur construction, à l'instar du parc éolien de Bougainville (80) en 2005, furent les premières de cette région. Comme l'illustre la carte suivante (mise à jour en mars 2018), ENERTRAG s'est au fur et à mesure des années solidement implanté en région Hauts-de-France, avec presque 254 MW en service, 84 MW autorisés et 30 MW prochainement construits.

1.2.4 Les capacités techniques et humaines

1.2.4.1 Compétences

La société ENERTRAG AG Etablissement France est une équipe de 73 personnes composée d'ingénieurs et d'universitaires aux disciplines variées : environnement, urbanisme, aménagement du territoire, géographie, électricité, réseaux, génie civil, qui échangent leurs compétences et ajoutent leurs plus-values à chaque étape du développement d'un parc éolien.

La société ENERTRAG AG est l'un des plus importants producteurs d'énergies éoliennes en Europe avec environ 680 collaborateurs et des filiales et succursales dans plusieurs pays européens, parmi lesquelles son établissement France.

ENERTRAG France est l'établissement français de la société allemande ENERTRAG AG créée en 1998, qui est l'un des acteurs majeurs du secteur des énergies renouvelables. Elle compte une capacité installée en Europe de 1 337 MW, soit 704 éoliennes, dont 186 en France, produisant annuellement au total près de 3 milliards de kilowattheures d'électricité.

ENERTRAG AG, directement ou par le biais de ses filiales et établissements, est présent tout au long de la vie d'un projet éolien et assure ainsi le développement, le financement, la construction et l'exploitation de ses installations. ENERTRAG AG propose aussi des services à d'autres sociétés en France, en Europe et à l'international lui permettant d'exploiter des parcs éoliens, notamment grâce à ses filiales spécialisées : ENERTRAG Service pour la maintenance et ENERTRAG Windstrom pour l'exploitation.

ENERTRAG Windstrom assure la gestion de l'exploitation des parcs qui sont surveillés 24h/24 et 7j/7 par un centre de contrôle notamment grâce à l'outil PowerSystem (réception de données toutes les 10min). Elle assure également des prestations de maintenance préventive et curative des turbines et la télésurveillance des postes de livraison électrique.

❖ Développement des projets éoliens

Le groupe ENERTRAG

Grace à ses équipes multidisciplinaires, ENERTRAG développe principalement des projets de parcs éoliens et des centrales de cogénération biogaz notamment en Allemagne, Angleterre, Pologne et en France. Ce sont plus de 2 000 MW qui sont actuellement en cours de développement à travers l'Europe.

En France

Les équipes d'ENERTRAG possèdent une connaissance complète de toutes les phases d'un projet éolien que ce soit dans les domaines techniques et environnementaux mais aussi économiques et juridiques.

Elles mènent les projets à leurs termes depuis l'identification des sites, la négociation foncière, la validation du potentiel éolien, le raccordement, la conception du projet parallèlement à la réalisation des études d'impact, la concertation et la communication locale, le maintien de la rentabilité économique des projets et enfin leur construction et l'exploitation.

Toutes les études nécessaires à la réalisation des études d'impact sur l'environnement sont sous-traitées à des bureaux d'études indépendants, experts reconnus dans leur domaine de compétence.

L'évaluation de la ressource en vent est un facteur clé de succès d'un projet, garantissant le productible sur le long terme. C'est pourquoi la société ENERTRAG s'appuie également sur des bureaux d'études, indépendants, dédiés à l'évaluation du potentiel éolien des projets. La campagne de mesure de vent des projets est réalisée en plusieurs temps :

- Analyse des données de vent provenant de Météo France sur plusieurs dizaines d'année ;
- Installation d'un mât de mesure anémométrique, traitement et analyse des données récoltés ;
- Modélisation du potentiel du site sur le long terme et le calcul de productible des projets, intégrant le cas échéant les différentes pertes (électrique, bridage acoustique etc...).

En parallèle, une cellule technique élabore les dossiers techniques et le dimensionnement électrique des projets et assure les procédures de raccordement des parcs aux réseaux ; Cette organisation permet à la société ENERTRAG de développer des projets solides, parfaitement maîtrisés car développés par des bureaux d'études d'expertise, indépendants, et apportant toutes les garanties sur les aspects techniques, opérationnels et économiques, condition sine qua none à la réalisation de l'objectif principal de l'entreprise : la vente de projets prêts à construire à ses clients.

L'équipe française d'ENERTRAG a développé 389 MW sur le territoire de la France soit 186 machines. Aujourd'hui, elle compte 125 MW autorisés auxquels s'ajoutent 40,25 MW en cours de construction. De plus, elle a obtenu le premier permis de construire offshore, au large de la Côte d'Albâtre, pour une puissance de 105 MW.

❖ Construction

La société de projet, exploitant du parc éolien, aura le statut de Maître d'Ouvrage (MO) et la société ENERTRAG AG, à travers ses équipes techniques, sera le Maître d'OEuvre (MOE) et assurera le bon déroulement des travaux. Pour la réalisation des différents lots, la société ENERTRAG AG choisit préférentiellement des sous-traitants locaux.

La société ENERTRAG AG possède les compétences nécessaires d'un MOE, acquises depuis plus de vingt ans d'expérience en Europe et depuis plus de quinze ans en France, pour assurer la construction du parc éolien. Le transport, le montage et la mise en service des éoliennes sont réalisés par le constructeur des éoliennes avec ses propres équipes qualifiées. Quant à la société ENERTRAG AG, elle dispose en interne d'équipes techniques qui supervisent et coordonnent les travaux de génie civil, de montage des machines et de raccordement électrique inter-éoliennes. Pour le projet éolien de la Bacoulette, il est prévu la mise en place de sept éoliennes de type VESTAS V162 et quatre éoliennes de type VESTAS V150.

VESTAS est un des principaux constructeurs d'éoliennes (90 GW installés dans le monde dont plus de 3,6 GW en France). L'histoire débute en 1898 quand le jeune Danois H.S. Hansen s'installe dans la petite ville de Lem comme forgeron. L'entreprise se développe ensuite dans la fabrication de cadres pour fenêtres de locaux industriels jusqu'à la seconde guerre mondiale. A la fin de la guerre, la famille Hansen crée la société VESTAS, spécialisée dans la construction d'appareils ménagers. La société VESTAS s'oriente ensuite dans la fabrication de matériels agricoles, puis de grues hydrauliques.

C'est après le choc pétrolier des années 70 que la société commence à s'intéresser à l'éolien comme source d'énergie alternative propre. L'installation de la première éolienne VESTAS dans le monde date de 1979 (éolienne de 55 kW). Dans les années 80, le secteur éolien connaît un formidable essor mais les évolutions des législations fiscales modifient le marché et conduisent VESTAS à se restructurer. Une nouvelle société VESTAS Wind Systems A/S, consacrée uniquement à l'éolien, est créée en fin 1987. C'est à partir de ce moment que commence vraiment l'installation des premières éoliennes à usage industriel. En 2004, VESTAS fusionne avec un autre constructeur Danois d'éoliennes, la société NEG Micon A/S, et le nouveau groupe ainsi formé est leader dans le domaine de la production d'énergie éolienne avec plus de 30 % de parts du marché mondial.

En 2017, le groupe VESTAS a plus de 63 500 éoliennes installées dans le monde, pour une puissance totale d'environ 90 000 MW. C'est l'un des premiers constructeurs mondiaux d'éoliennes en puissance cumulée installée.

L'innovation technologique est au cœur de la stratégie de VESTAS. Ainsi, le groupe qui emploie plus de 23 000 personnes, a entièrement dédié son activité à la mise au point de solutions éoliennes de pointe pour ses clients.

VESTAS France, filiale du groupe VESTAS, a été créée en 2000 pour répondre à la demande du marché national. En France, la première éolienne VESTAS est installée en 1998 (éolienne de type V25). A la fin de l'année 2017, le nombre d'éoliennes VESTAS installées en France représente une puissance totale de 3 646 MW. L'effectif de VESTAS France est d'environ 400 personnes en 2017, dont 275 techniciens.

❖ Maintenance des parcs éoliens

La société FERME EOLIENNE D'ÉBOULEAU SAS ayant opté pour le modèle d'aérogénérateur VESTAS de type V162 (7 éoliennes) et V150 (4 éoliennes) ; la société VESTAS assurera la maintenance des installations. Le centre de maintenance pour le projet de la Bacoulette sera probablement celui situé sur la commune de Saint-Quentin dans l'Aisne. Des véhicules détachées et binômes techniciens en lien avec ce centre sont répartis sur l'ensemble de la région des Hauts-de-France.

La société de projet bénéficiera pour l'exploitation du parc éolien de l'expérience des filiales d'ENERTRAG AG ; les sociétés ENERTRAG Energiedienst et ENERTRAG Windstrom ; fortes d'une expérience de plus de 20 ans. ENERTRAG Windstrom est une filiale d'ENERTRAG AG et du groupe Windstrom. Son domaine d'expertise technique intervient lors de la phase opérationnelle des parcs éoliens. 50 employés sont répartis en Allemagne sur les sites de Dauerthal (Land de Brandeburg), Edemissen (Land de Basse Saxe), Berlin et en France, à Cergy Pontoise. Le chiffre d'affaires d'ENERTRAG Windstrom s'élève à 8 Millions d'Euros.

Depuis 20 ans, ENERTRAG et Windstrom ont développé une expertise approfondie dans la gestion de l'énergie éolienne et exploitent aujourd'hui 1 500 éoliennes avec succès.

Les parcs éoliens développés par ENERTRAG sont donc exploités, dans la majeure partie des cas, par ENERTRAG Windstrom. Des sociétés tierces font également appel à ses services. Afin d'assurer l'optimisation des résultats des parcs éoliens qu'elle exploite, ENERTRAG Windstrom a développé des outils de suivi en temps réel des machines et une expertise approfondie de conseils en gestion et exploitation de parcs. Ces points sont développés ci-après dans le paragraphe « suivi de production » Ainsi les « dispatcheurs » reçoivent sur leurs écrans, toutes les 10 minutes, une mise à jour de l'ensemble des télémesures de chacune des unités de production qui sont raccordées par fibres optiques, par satellites, ou par le réseau de téléphonie classique. L'ensemble des paramètres nécessaires au suivi des installations est en permanence à disposition de l'exploitant ; entre autres vitesse du vent, températures des composants, paramètres des vibrations, puissance électrique, présence ou non de techniciens dans les installations...

Les « dispatcheurs » reçoivent également l'ensemble des messages d'alarme potentiels qui peuvent être émis par les machines. La relève et le suivi 24h/24 de ces alarmes permettent aux « dispatcheurs » d'ENERTRAG d'optimiser la maintenance des installations, que celle-ci soit préventive ou curative.

Par ailleurs, il est possible depuis le centre de conduite de commander l'ensemble des installations et d'agir à chaque instant sur une machine, ou un groupe de machines, notamment pour réduire la puissance de production ou pour arrêter la machine.

De plus, la société ENERTRAG AG utilise, depuis de nombreuses années, des prévisions de production rendues possibles par des données météorologiques. Ces prévisions de production permettent de planifier dans les meilleures conditions l'entretien des installations, et donc d'exploiter de la manière la plus optimisée possible le parc de production. Ces éléments permettent de répondre à un besoin croissant des gestionnaires de réseaux électriques de réguler la puissance des installations en cas de surcharge sur le réseau.

❖ Moyens matériels à disposition

Les moyens matériels sont essentiellement informatiques : 100 postes informatiques, une dizaine d'imprimantes, un logiciel de Système d'Information Géographique (QGIS), un logiciel de dessin technique (AUTOCAD), un logiciel de comptabilité (NAVISION) et un système centralisé d'information et de suivi des parcs éoliens (POWERSYSTEM). Une flotte d'une quarantaine de véhicules permet les déplacements sur site.

- ✓ **L'expérience et le savoir-faire accumulés par les équipes françaises et allemandes sont le référentiel technique pour mener à bien les projets. La société ENERTRAG est un développeur qui maîtrise toutes les phases du projet, de la prospection de nouveaux sites à l'exploitation des parcs, en passant par la phase de la maîtrise d'œuvre du chantier ;**
- ✓ **La société ENERTRAG développe des activités en R&D dans l'optique d'améliorer les technologies employées et de permettre notamment une meilleure intégration de la production d'électricité dans le réseau.**

1.2.4.2 Les moyens techniques

❖ Le dispositif IPES (Insertion de la Production Eolienne sur le Système)

Le Réseau de Transport Electrique français (RTE) possède un dispositif innovant pour insérer en toute sécurité, l'éolien et le photovoltaïque dans le système français.

Nommé IPES (Insertion de la Production Eolienne et Photovoltaïque sur le Système), cet outil a été développé par Areva T&D. Il permet de faire le point à chaque instant sur la production éolienne et photovoltaïque et de prévoir le comportement de ces énergies intermittentes afin de maintenir l'équilibre entre l'offre et la demande d'électricité et gérer les flux d'énergie sur le réseau. « Les opérateurs de RTE peuvent désormais suivre en temps réel l'évolution des productions de l'éolien et du grand photovoltaïque des parcs intégrés au système. Ils visualisent les prévisions de production heure par heure pour la journée en cours et le lendemain, accèdent aux données techniques de ces parcs, notamment celles qui permettent de prévoir leur comportement en cas de situations instables ».

La société ENERTRAG, développeur et exploitant d'installations éoliennes, photovoltaïques et biogaz, s'est donc tourné tout naturellement vers cette technologie. Ainsi, très tôt, elle a conclu un accord pionnier avec le RTE, en 2009.

Depuis le premier semestre 2009, la société ENERTRAG envoie en permanence à RTE les données de production de tous ses parcs éoliens. Ces informations sont transmises depuis le centre de supervision des installations d'ENERTRAG, dont une antenne est installée dans ses bureaux de Cergy-Pontoise, vers le système IPES de RTE. Ce dispositif entre RTE et un producteur éolien est une première en France.



❖ Système de valorisation de la production éolienne

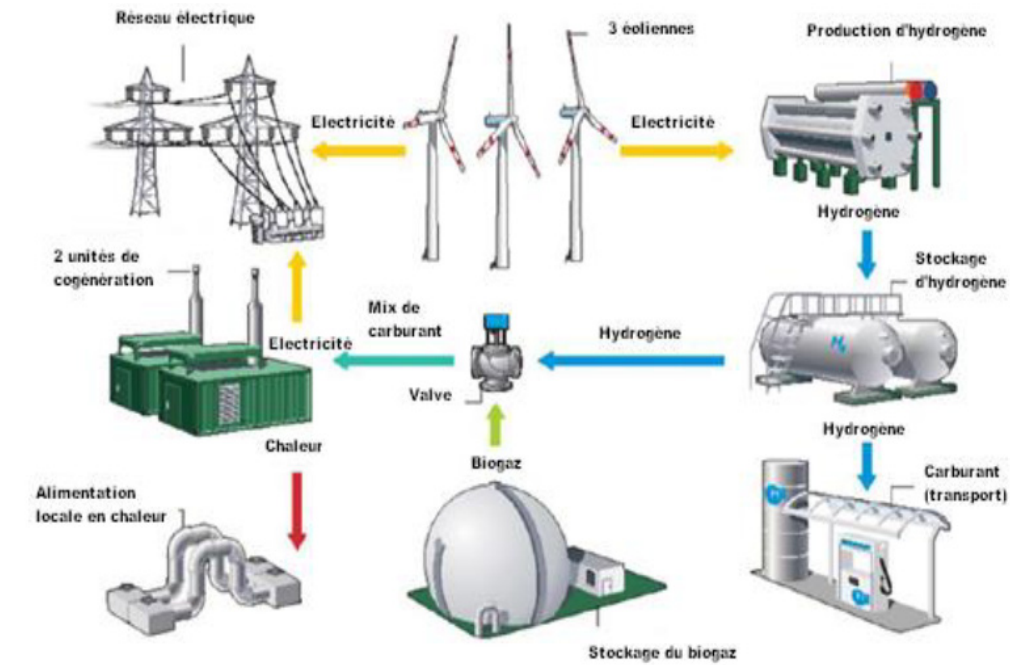
En 2011, la maison mère d'ENERTRAG située au Nord de Berlin, a mis en service une centrale hybride associant des éoliennes raccordées au réseau, un système de stockage sous forme d'hydrogène et une installation de production d'électricité à base de biogaz (issu de la méthanisation de déchets agricoles).

L'objet du projet de centrale hybride est la maîtrise du couplage d'un système de stockage à une centrale éolienne raccordée au réseau, permettant à la fois la régulation de la production injectée au réseau et la production d'hydrogène issue du vent. Le système permet d'optimiser les niveaux et périodes d'injection d'électricité d'origine renouvelable sur le réseau, mais aussi de valoriser l'électricité qui ne pourrait pas être injectée au moment où elle est produite.

La centrale hybride permet de valoriser la production éolienne qui ne peut être injectée sur le réseau durant certaines périodes en la stockant sous forme d'hydrogène.

Un autre volet de cette centrale d'un nouveau genre est **la distribution de cet hydrogène pour le transport routier**, par l'intermédiaire d'un projet de station-service hydrogène prévu dans l'environnement proche de la centrale. Dans le cadre de ce projet Allemand plusieurs partenariats ont été conclus. La société Total Deutschland GmbH est en charge de la question de la distribution de l'hydrogène pour le transport en particulier, et ce en relations étroites avec BMW.

- ✓ **Après la conception réussie et la mise en service de cette centrale hybride en Allemagne, la société ENERTRAG, en coopération avec la Communauté d'Agglomération de Cambrai, souhaite développer une installation semblable sur le territoire du Cambrésis dans le Département du Nord, couplée à une centrale photovoltaïque de 60 MWc ;**
- ✓ **Ce projet innovant, unique en France, porte sur le stockage de l'énergie sur la base de l'hydrogène photovoltaïque.**



Explication de la valorisation de la production éolienne lorsqu'elle n'est pas couplée au réseau (source : ENERTRAG, 2013)

❖ Système de balisage non permanent (Darksky)

Le groupe ENERTRAG travaille depuis 2007 sur le développement d'un système de balisage permettant de minimiser les émissions lumineuses des parcs éoliens et éoliennes sur terre et en mer.

L'objectif est d'élaborer une stratégie de balisage des turbines en vue de minimiser le rayonnement lumineux des éoliennes et parcs éoliens terrestres et marins.

L'enjeu est de concilier les aspects d'impact environnemental avec les besoins de sécurité du trafic aérien. Le postulat de base est de créer un balisage intelligent qui ne se déclenche qu'à l'approche d'un aéronef. La détection est possible grâce à des systèmes de radar dont sont équipés certains parcs.

La société ENERTRAG Systemtechnik, filiale du groupe ENERTRAG, qui fabrique et commercialise des systèmes de balisage pour éoliennes depuis 2002, a travaillé sur un concept de balisage intelligent ne s'activant qu'à l'approche des aéronefs, permettant ainsi de garder les éoliennes éteintes une grande partie du jour et de la nuit. Nommé « Darksky », ce premier système de signalisation lumineuse intelligent a été mis au point en collaboration avec Airbus Defence & Space et fut homologué en 2015 sur 6 éoliennes allemandes. Ce sont désormais 23 machines qui sont équipées dans le Nord de l'Allemagne.

En France, la réglementation impose un balisage diurne et nocturne, conformément aux exigences de l'aviation civile et militaire. ENERTRAG se tient prêt à développer ce système de balisage intelligent en France. En tant qu'opérateur éolien ayant une expérience dans le balisage intelligent, ENERTRAG participe au groupe de travail « balisage circonstancié à l'approche d'aéronefs » créé en 2018.

Composé de représentants de l'Armée, de la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) et des représentants de la filière, Syndicat des Energies Renouvelables (SER) et France Energie Eolienne (FEE), ce groupe a pour objectif de faire évoluer la réglementation relative au balisage en France.

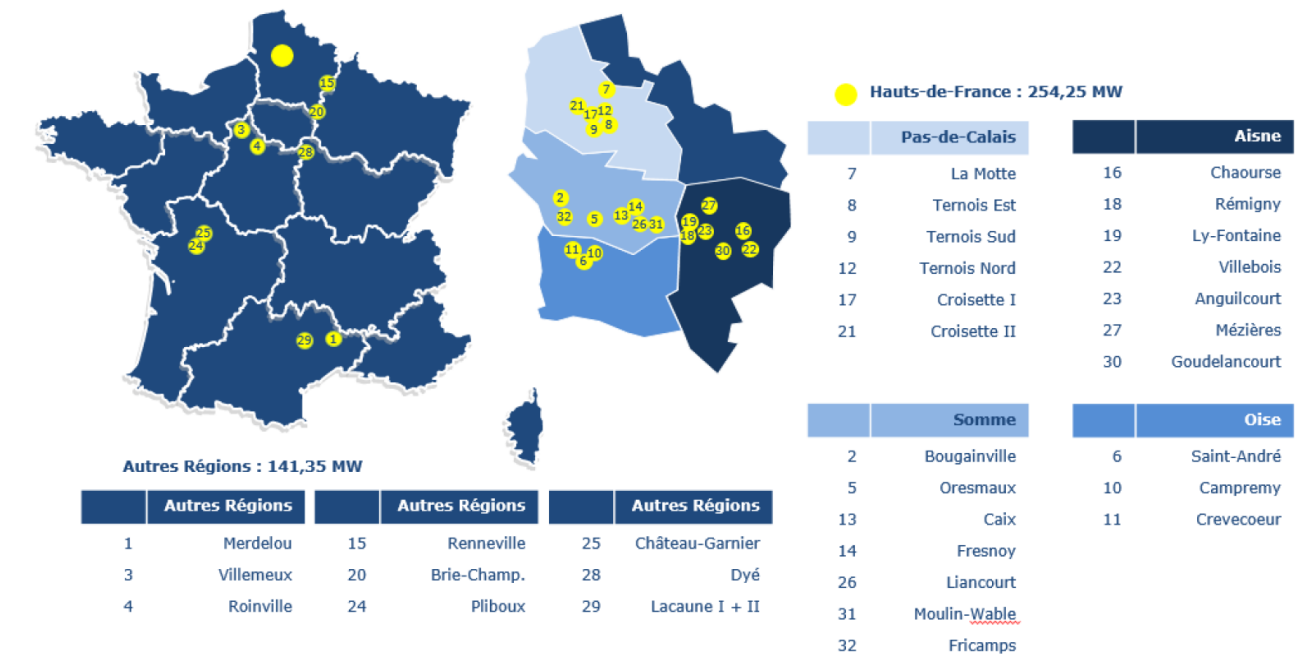
1.3 Capacités techniques

A. Un acteur historique du secteur éolien

Fort de ses 30 ans d'expérience dans le secteur des énergies renouvelables, ENERTRAG AG a été au cœur des évolutions du secteur depuis sa création : de l'installation des premières éoliennes en Allemagne au début des années 90 en passant par le développement de son propre réseau électrique dans les années 2000 jusqu'au développement actuel de son propre système de balisage intelligent des éoliennes Darksky. Ce système permet d'activer le balisage uniquement lorsqu'un avion est en approche des éoliennes. Il est actuellement en cours de mise en place dans la région originelle du porteur de projet, l'Uckemark (Brandebourg). Ce projet a pour objectif de réduire les nuisances visuelles et d'améliorer l'acceptabilité locale des projets éoliens.

- 1992** Obtention du permis de construire de la 1^{ère} éolienne en Allemagne, exploitée aujourd'hui par ENERTRAG
- 1998** Création d'ENERTRAG AG et regroupement de ses activités de construction, de financement et de maintenance
- 2002** Création d'ENERTRAG AG Etablissement France et mis en service du 1er parc éolien français
- 2004** Réalisation d'un réseau électrique dédié aux énergies renouvelables dans la région de l'Uckemark
- 2008** Obtention du 1er permis de construire de parc éolien offshore en France
- 2011** Mise en service du projet pilote de centrale hybride éolien-hydrogène.
- 2014** Homologation du système Airspex pour l'optimisation du balisage des éoliennes
- 2016** Mise en service du 300ème MW et de la 150ème éolienne en France
- 2018** Mise en service du 354ème MW et de la 171ème éolienne en France
- 2020** Renforcement de l'activité dans la construction de centrales solaires et de production d'hydrogène

Créé au début des années 2000, ENERTRAG AG Etablissement France a mis en service son premier parc éolien en 2002 et a depuis développé et installé plus de 389 MW sur le territoire français, dont 254 MW dans la seule région des Hauts-de-France.

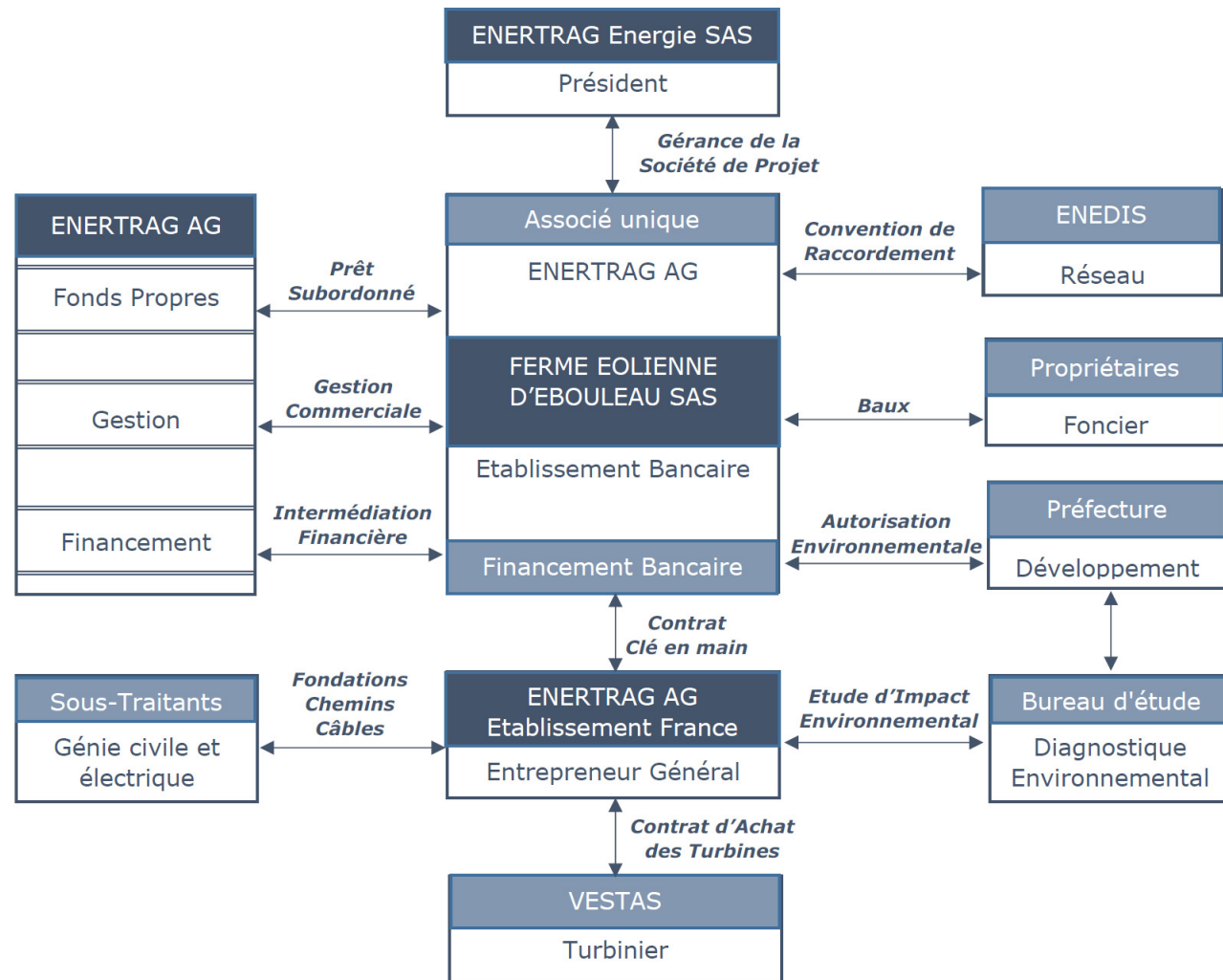


B. Maître d'œuvre pendant la phase de construction

Avant le début de l'ouverture du chantier, la société de projet conclura avec le porteur de projet un contrat de livraison et construction clé-en-main pour le parc éolien. La société de projet sera maître d'ouvrage du projet, le porteur de projet sera maître d'œuvre du projet. ENERTRAG AG aura donc pour mission de coordonner et de superviser toute la phase de construction jusqu'à la livraison du parc éolien à la société de projet.

L'achèvement de l'ouvrage sera formalisé par la réception du parc éolien par la société de projet. La société de projet sera, le cas échéant, assistée par un expert indépendant. Suite à la signature du procès-verbal de réception, la propriété du parc éolien sera transférée du porteur de projet à la société de projet.

Structure Contractuelle Phase de Construction



C. Gestionnaire pendant la phase d'exploitation

A compter de la mise en service industrielles des installations, le projet entre dans la phase d'exploitation suivie et administrée par des entités du groupe ENERTRAG.

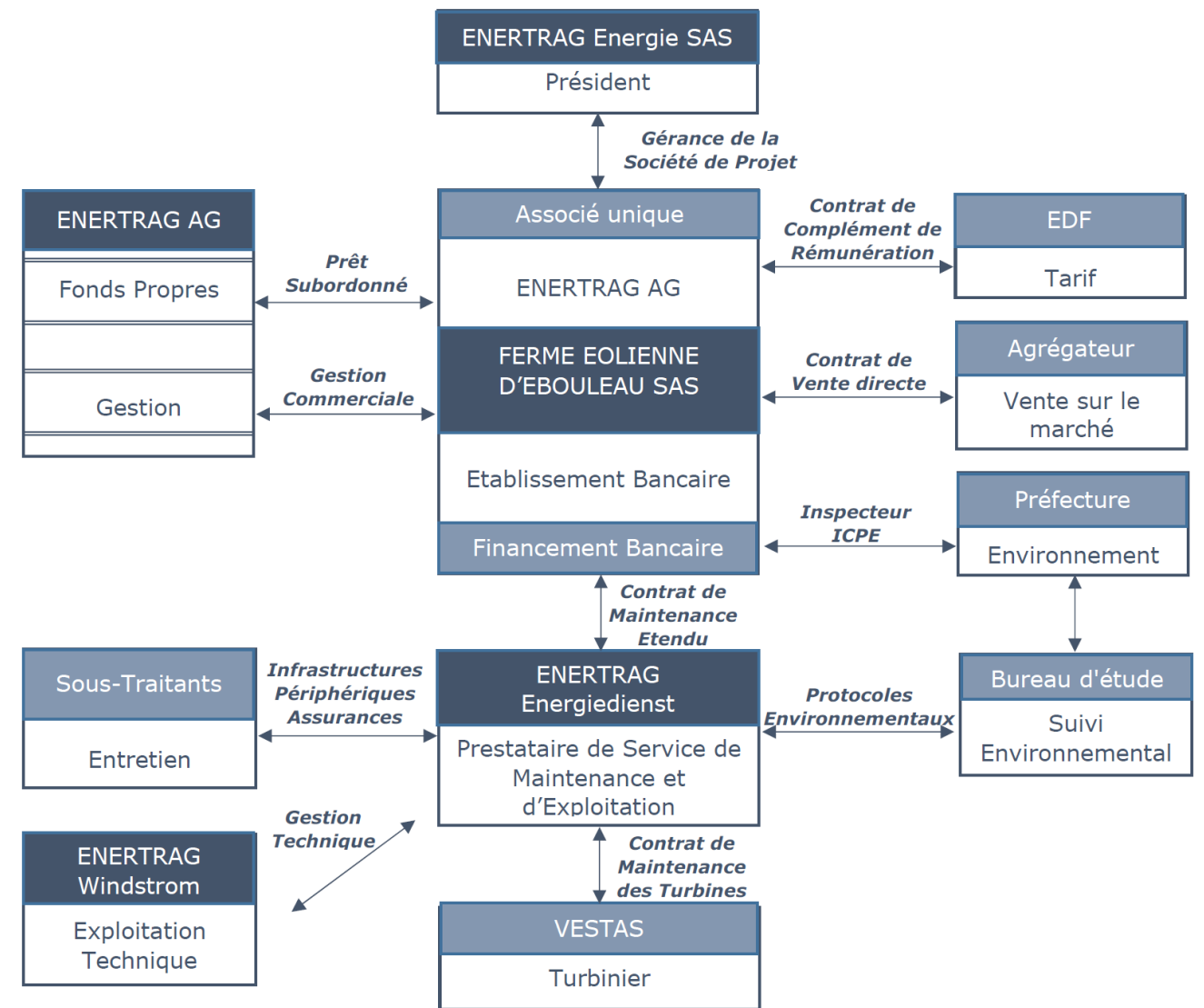
Via, ENERTRAG Energiedienst, filiale détenue à 100% par d'ENERTRAG AG, prendra en charge par l'intermédiaire d'un contrat de maintenance étendue d'une durée de 20 ans les tâches suivantes :

- la maintenance des éoliennes,
- l'exploitation technique du parc,
- l'entretien des infrastructures périphériques,

- la gestion d'éventuels sinistres
- et le suivi environnemental dans le cadre des réglementations ICPE.

ENERTRAG Windstrom est le sous-traitant exclusif d'ENERTRAG Energiedienst en charge de l'exploitation technique des éoliennes. Grâce au logiciel de surveillance en ligne Powersystem, développé par le groupe ENERTRAG, et son centre de contrôle actif 24h/24 et 7j/7, ENERTRAG Windstrom est en mesure de contrôler à distance l'ensemble de ses éoliennes et d'assurer ainsi une disponibilité technique accrue.

Structure Contractuelle Phase d'exploitation



1.4 Capacités financières

A. Solidité financière du porteur de projet

Lors de la phase de construction, le porteur de projet supporte le risque jusqu'à la mise en service industrielle du parc et sa réception. Il est donc important que le porteur de projet dispose d'une solidité financière suffisante afin d'assurer le bon achèvement de l'ouvrage quelque soient les difficultés rencontrées.

Comme illustré par les arrêtés de comptes audités au 31 mars 2018 et 2019, ENERTRAG AG est en mesure, le cas échéant, de financer le parc éolien exclusivement par l'intermédiaire de ses ressources propres.

| Bilan ENERTRAG AG | Au 31.03.2020 | Au 31.03.2019 |
|---|------------------|------------------|
| Total Actif [en K€] | 256.829,5 | 210.215,9 |
| i. Actifs Immobilisé | 142.949,6 | 133.456,6 |
| Immobilisations Incorporelles | 161,5 | 157,2 |
| Immobilisations Corporelles | 12.588,4 | 10.619,5 |
| Immobilisations Financières | 130.199,5 | 122.679,7 |
| ii. Actifs Circulant | 133.754,2 | 76.584,4 |
| Stocks | 22.505,3 | 24.756,6 |
| Créances clients | 23.847,3 | 25.770,7 |
| Trésorerie | 67.401,6 | 26.057,1 |
| iii. Comptes de régularisation | 125,7 | 174,4 |
| Total Passif [en K€] | 256.829,5 | 210.215,9 |
| i. Capitaux Propres | 135.477,7 | 107.455,9 |
| Capital souscrit | 5.800,0 | 5.800,0 |
| Réserve de capital | 1.693,6 | 1.693,6 |
| Réserves réglementées | 580,0 | 580,0 |
| Bénéfice inscrit au bilan | 127.404,1 | 99.382,4 |
| ii. Provisions | 35.114,0 | 29.236,5 |
| iii. Dettes | 65.118,8 | 50.614,9 |
| Emprunts obligataires et bancaires | 40.889,5 | 18.033,4 |
| Dettes fournisseurs, filiales et autres | 32.591,9 | 32.591,9 |
| iv. Impôts différés | 19.924,1 | 21.491,1 |

| Compte de Résultat ENERTRAG AG | 2019/2020 | 2018/2019 |
|-----------------------------------|------------------|-----------------|
| Chiffre d'affaires | 129.841,7 | 80.277,5 |
| Variation de stock | 439.200,0 | 5.240,7 |
| Autres revenus d'entreprise | 19.007,6 | 21.986,9 |
| Charges de matériel | -62.690,1 | -51.002,7 |
| Charges de personnel | -20.735,2 | -18.005,9 |
| Autres charges | -32.230,1 | -28.511,8 |
| Impôts sur les bénéfices | -3.606,8 | -38,7 |
| Résultat avant impôt | 28.341,3 | 4.277,9 |
| Autres impôts | -319,6 | -521,5 |
| Résultat Net | 28.021,7 | 3.756,5 |

Le groupe ENERTRAG est également en capacité de lever des capitaux auprès d'investisseurs particuliers, ces levées de fonds se font sous forme de fonds dédiés ou d'émissions obligataires.

Les émissions obligataires sont effectuées par ENERTRAG AG ou ENERTRAG EnergieZins. Les fonds obligataires collectés par ENERTRAG AG sont destinés au financement de la croissance du Groupe, tandis que ceux collectés par ENERTRAG EnergieZins sont alloués à des investissements à long terme dans des projets en phase d'exploitation. Une partie de ces obligations est échangeable sur la bourse de Düsseldorf.

Grâce à cette offre étendue de placements financiers, le Groupe ENERTRAG permet à des investisseurs particuliers de participer activement à la transition énergétique depuis plus de 15 ans.

| | ENERTRAG AG | ENERTRAG EnergieZins | Total ENERTRAG |
|-------------------------------|----------------|-------------------------|-------------------|
| Emissions obligataires | 7 | 11 | 18 |
| Montant émis | 54 M€ | 52,9 M€ | 106,9 M€ |
| Montant remboursé | 18 M€ | 20 M€ | 38 M€ |
| Montant en-cours | 36 M€ | 32,9 M€ | 68,9 M€ |
| Investisseurs | > 3.000 | > 3.500 | > 6.000 |

B. Hypothèse de financement et modèle financier

La part de fonds propres dans l'investissement à réaliser a été fixée à 20%. Cet apport sera effectué en fonction des besoins de capitaux de la société de projet et au plus tard en intégralité avant le premier déboursement de fonds bancaires.

La phase de construction sera par la suite financée par un emprunt bancaire à court terme (prêt relais) puis refinancé par un crédit bancaire à long terme dès le début de la phase d'exploitation.

Le financement bancaire a été dimensionné de façon à maintenir un ratio de couverture du service de la dette moyen supérieur à 130% dans le scénario de production retenu. Cette hypothèse permet de protéger la société de projet contre les aléas du vent.

Le niveau des taux d'intérêts utilisé pour le modèle financier est bien supérieur au niveau actuel, étant donné l'incertitude portant sur le développement de la courbe des taux sur une période de 5 à 6 ans. Les estimations pour les coûts opérationnels proviennent de données contractuelles et retours d'expériences issues des derniers projets réalisés.

Annexe 2 : Business Plan

C. Assurances et garanties financières

Pour l'ensemble des projets réalisés par ENERTRAG AG, le courtier en assurance « Funk Risk Consultants » est mandaté afin de conduire une analyse des risques liés au projet. Les recommandations formulées dans cette analyse sont suivies et appliquées pour chaque projet porté par ENERTRAG AG. Les polices d'assurance sont souscrites auprès de compagnies de premier rang tels que HDI, AXA ou bien encore Allianz.

La couverture globale comprend notamment :

- Assurance transport et montage
- Assurance décennale
- Assurance tous risques chantier
- Assurance bris de machines
- Assurance machines / perte de recettes
- Assurance responsabilité civile maître d'Ouvrage
- Assurance responsabilité civile phase d'exploitation

Conformément à la législation en vigueur, les assurances incluent les couvertures liées aux actes de terrorisme et catastrophes naturelles (GAREAT et CATNat).

Le porteur de projet mettra également en place une garantie financière d'un montant de 30.000 € par MW conformément à la réglementation en vigueur portant sur la procédure d'obtention du tarif via le système d'appel d'offre. Cette garantie financière sera consentie jusqu'à l'achèvement de l'ouvrage ou pour une durée maximum de 42 mois.

Les éoliennes étant soumises au régime des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), la constitution de garantie financière pour le démantèlement de l'installation est une obligation légale. La société de projet souscra donc une caution environnementale auprès d'un assureur pour le montant prévu par la loi, soit 50.000 € par éolienne d'une puissance unitaire de 2 MW + 10.000 euros par MW supplémentaire (soit 86.000 euros par éolienne) réindexé chaque année conformément à l'arrêté du 22 juin 2020 portant modification des prescriptions relatives aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement. Actuellement l'ensemble des parcs en exploitation ont souscrit des cautions environnementales auprès des assureurs Atradius et Balcia.

1.5 Dispositions relatives au démantèlement et à la remise en état du site

Les éoliennes ont une durée de vie de 20 à 25 ans. Or, la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite loi Grenelle 2, renforce les obligations de démantèlement qui pèsent sur les exploitants des éoliennes dans son article 90 modifiant l'article L553-3 du Code de l'environnement.

A la fin de vie du parc, les installations seront démantelées et l'ensemble du site sera remis en état.

Conformément à la réglementation en vigueur, les opérations de démantèlement et de remise en état comprendront :

- le démantèlement des installations de production d'électricité, des postes de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et des postes de livraison ;
- l'excavation de la totalité des fondations jusqu'à la base de leur semelle, à l'exception des éventuels pieux.
Par dérogation, la partie inférieure des fondations peut être maintenue dans le sol sur la base d'une étude adressée au préfet démontrant que le bilan environnemental du décaissement total est défavorable, sans que la profondeur excavée ne puisse être inférieure à 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable et 1 m dans les autres cas. Les fondations excavées sont remplacées par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation ;
- la remise en état du site avec le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état.

Les déchets de démolition et de démantèlement seront réutilisés, recyclés, valorisés, ou à défaut éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet :

- Au 1er juillet 2022, au minimum 90% de la masse totale des aérogénérateurs démantelés, fondations incluses, lorsque la totalité des fondations sont excavées, ou 85 % lorsque l'excavation des fondations fait l'objet d'une dérogation, doivent être réutilisés ou recyclés.
- Au 1er juillet 2022, au minimum, 35% de la masse des rotors doivent être réutilisés ou recyclés.

Les aérogénérateurs dont le dossier d'autorisation complet est déposé après les dates suivantes ainsi que les aérogénérateurs mis en service après cette même date dans le cadre d'une modification notable d'une installation existante, devront avoir au minimum :

- après le 1er janvier 2024, 95% de leur masse totale, tout ou partie des fondations incluses, réutilisable ou recyclable,
- après le 1er janvier 2023, 45% de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable ;
- après le 1er janvier 2025, 55% de la masse de leur rotor réutilisable ou recyclable.

Les avis relatifs aux conditions de démantèlement des propriétaires des parcelles concernées par l'implantation d'une éolienne et du maire sont joints au dossier de demande d'autorisation environnementale (cf. Cahier n°7).

ANNEXES

Annexe 1 – K-Bis

Greffes du Tribunal de Commerce de Pontoise
Palais de Justice, 3 Rue Victor Hugo
95300 Pontoise

N° de gestion 2021B02308



Extrait Kbis

EXTRAIT D'IMMATRICULATION PRINCIPALE AU REGISTRE DU COMMERCE ET DES SOCIÉTÉS
à jour au 8 avril 2021

IDENTIFICATION DE LA PERSONNE MORALE

| | |
|--|--|
| Immatriculation au RCS, numéro | 897 988 952 R.C.S. Pontoise |
| Date d'immatriculation | 07/04/2021 |
| Dénomination ou raison sociale | FERME EOLIENNE D'EOULEAU |
| Forme juridique | Société par actions simplifiée |
| Capital social | 1 000,00 Euros |
| Adresse du siège | Cap Cergy-Bâtiment B 4-6 Rue des Chauffours 95015 Cergy Cedex |
| Activités principales | Développement, exploitation technique et commerciale de centrales éoliennes destinées à la production d'électricité. |
| Durée de la personne morale | Jusqu'au 07/04/2120 |
| Date de clôture de l'exercice social | 31 mars |
| Date de clôture du 1er exercice social | 31/03/2021 |

GESTION, DIRECTION, ADMINISTRATION, CONTRÔLE, ASSOCIÉS OU MEMBRES

Président

| | |
|--------------------------------|---|
| Dénomination | ENERTRAG ENERGIE |
| Forme juridique | Société par actions simplifiée |
| Adresse | Cap Cergy Bâtiment B 4-6 Rue des Chauffours 95015 Cergy Cedex |
| Immatriculation au RCS, numéro | 451 282 719 Pontoise |

Commissaire aux comptes titulaire

| | |
|--------------------------------|---|
| Dénomination | RÔDL & PARTNER Com Audit |
| Forme juridique | Société d'exercice libéral par actions simplifiée |
| Adresse | 24-26 Rue de la Pépinière 75008 Paris 8e Arrondissement |
| Immatriculation au RCS, numéro | 445 292 949 Paris |

RENSEIGNEMENTS RELATIFS A L'ACTIVITE ET A L'ETABLISSEMENT PRINCIPAL

| | |
|-----------------------------------|--|
| Adresse de l'établissement | Cap Cergy-Bâtiment B 4-6 Rue des Chauffours 95015 Cergy Cedex |
| Activité(s) exercée(s) | Développement, exploitation technique et commerciale de centrales éoliennes destinées à la production d'électricité. |
| Date de commencement d'activité | 17/03/2021 |
| Origine du fonds ou de l'activité | Création |
| Mode d'exploitation | Exploitation directe |

Le Greffier



FIN DE L'EXTRAIT

